

**This page Is Inserted by IFW Operations
And is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

**Defective images within this document are accurate representations of
The original documents submitted by the applicant.**

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
Please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

COLOR FILTER SUBSTRATE AND MANUFACTURE THEREOF, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT USING SAME COLOR FILTER SUBSTRATE

Patent Number: JP11248930
Publication date: 1999-09-17
Inventor(s): SHINSENJI SATORU; GOTO TAKASHI
Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Requested Patent: ☐ JP11248930
Application Number: JP19980055366 19980306
Priority Number(s):
IPC Classification: G02B5/20 ; G02F1/1335
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the liquid crystal display element which has high display uniformity by the method which uses a projection formed on a substrate of the liquid crystal display element for gap control between substrates.

SOLUTION: A color filter substrate 1 is used which has a color filter layer 2 formed of colored layers and a light shield layer 3 of specific width and a color filter substrate and further has the projection 5 formed of resin on the light shield layer 3 to specific size so that the center 5a of the projection 5 is not aligned with the width-directional center 3a of the light shield layer 3. When the surface of the color filter substrate where an alignment layer is formed is rubbed, the surface is rubbed in the direction from the center of the projection to the center of the light shield layer.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

特開平11-248930

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-248930

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月17日

号	FI		
	G 0 2 B	5/20	1 0 1
	G 0 2 F	1/1335	5 0 5

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 5 頁)

366

8) 3月6日

(71) 出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 秦泉寺 哲
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

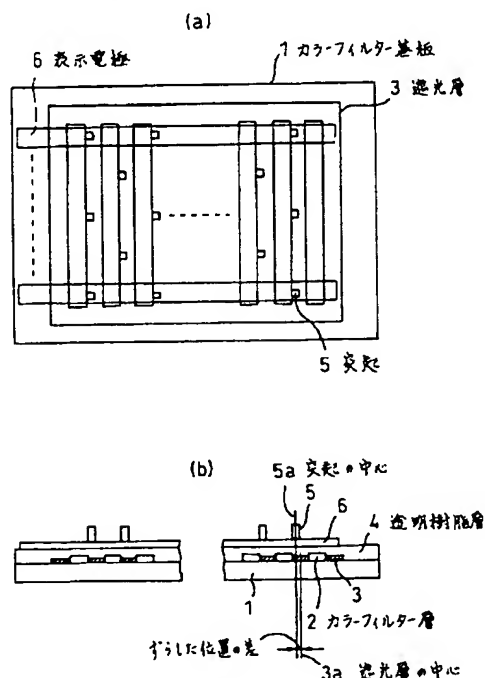
(72) 発明者 後藤 任
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 松村 博

ター基板、そのカラーフィルター基板の製造方法及びそのカラーフィルター基板を
示素子

液晶表示素子を作成す
と割り付けるため、基
ッパが高くなり、液晶

なるカラーフィルター
3が形成されたカラー
樹脂からなる所定の
突起5aの中心5aは遮
るカラーフィルタ
が形成された上記カラ
る際、突起の中心か
ら。



液晶表示素子を構成している。
STNでは12型から17型の画面
より、表示容量もSVGAからXG
CRT代替モニターとして注目さ
る来に比べ高いレベルが要求されて
方法もいろいろ検討がなされてい

とする課題】しかしながら、従来の
を介し基板(1と10)間のギャッ
うな液晶表示素子では、スペーサ1
スペーサの無い部分と異なるため
こスペーサ13周辺で光り抜け現象
景となるコントラスト比を低下させ
。この問題を解決する手段として、
平8-292426号公報に開示さ
子の構成を示す断面図のようにスベ
遮光層3上に突起5を形成し、光漏
液晶表示素子が提案されている。
ながら、遮光層3上に突起5を形成
周辺に於いて配向異常状態が存在
域14は液晶の配向状態を決定する
て依存性を持つ。よって、中間調と
中途状態において突起周辺のラビン
異常配向領域14が画素部分まで広
比を低下させるという問題があっ

は、以上のような問題点を解決し、
間のギャップ制御に基板上に形成し
に於いて、表示均一性の高い液晶表
ラーフィルター基板、そのカラーフ
方法及びそのカラーフィルター基板
子の提供を目的とするものである。

め的手段】本発明は上記目的を達成
着色層からなるカラーフィルター層
遮光層が形成されたカラーフィルタ
に樹脂からなる所定の大きさの突起
記突起の中心は前記遮光層の幅方向
ことを特徴とするカラーフィルター

配向膜層が形成された上記カラーフ
ラビングする製造方法において、突
の中心方向へラビングする。
前記製造方法でラビングされた電極
表示素子を形成するものである。

以下、本発明の各実施の形態につ
を用いて説明する。

の形態1) 図1は本発明の実施の形

態1におけるカラーフィルター基板の平面図(a)及び断面図(b)、図2は本発明の実施の形態1におけるラビング方法を示す工程図、図3は本発明の実施の形態1により作成された液晶表示素子の断面図を示すものである。

【0015】まず、カラーフィルター基板1上にカラーフィルター層2、額縁状の遮光層3及びそれらを被覆する透明樹脂層4を形成し、さらに表示電極6を形成する。さらに遮光層3上に透明樹脂からなる突起5を所定のパターンに形成し、その位置は遮光層3の幅方向の中心と一致しないように配置した。その際、突起5はネガタイプの感光性透明樹脂を用いフォトリソ法により形成し、一例として遮光層3の幅25 μm に対し突起5は10 μm 角、高さ5 μm とし、突起5の中心5aを遮光層3の幅方向の中心3aに対し5 μm ずらした位置に形成した。

【0016】次に上記カラーフィルター基板1上に液晶分子の配向を制御する配向膜層7を形成し、図2に示すようにラビングローラ8に貼り付けたレーヨン製のラビング布9(吉川加工YA-20R)を用いて、突起の中心方向から遮光層の中心方向へとラビングを行った。

【0017】一方、電極基板10には、対向する表示電極6、配向膜層7を形成し、所定のラビング処理を行った。ラビング角度は、一例として液晶のツイスト角が240°となるように設定した。次に、ギャップ制御用のガラスファイバー(図中記載省略)を混入したシール材12を形成し、カラーフィルター基板1と電極基板10を貼り合わせ、シール材12を硬化して、液晶パネルを作成した。

【0018】最後に、液晶パネルに液晶11を注入して液晶表示素子を作成した。

【0019】こうして作成した液晶パネルに電圧を印加して中間調状態を観察したところ、突起5周辺のラビング出口側では配向異常領域14が見られるものの、位置をずらした効果により遮光層3内に収まっており、高コントラストの液晶表示素子が形成されていることが確認できた。

【0020】(実施の形態2)図4は本発明の実施の形態2におけるラビング方法を示す工程図、図5は本発明の実施の形態2により作成された液晶表示素子の断面図を示すものである。

【0021】まず、図4(a)に示すようにカラーフィルター基板1上にカラーフィルター層2、遮光層3及びそれらを被覆する透明樹脂層4を形成し、さらに表示電極6、配向膜層7を形成した。

【0022】次に、図4(b)に示すようにカラーフィルター基板1の遮光層3上に透明樹脂からなる突起5を所定のパターンに形成し、その位置は遮光層3の幅方向の中心と一致しないように配置した。その際、突起5はネガタイプの感光性透明樹脂を用いフォトリソ法により

形成し、一例として遮光層の幅25 μm に対し突起5は10 μm 角、高さ5 μm とし、突起の中心を遮光層の幅方向の中心に対し5 μm ずらした位置に形成した。

【0023】最後に、カラーフィルター基板1上の配向膜層7の表面を、ラビングローラ8に貼り付けたレーヨン製のラビング布9(吉川加工YA-20R)を用いて突起の中心方向から遮光層の中心方向へラビングを行った。

【0024】一方、図5に示すように電極基板10には、対向する表示電極6、配向膜層7を形成し、所定のラビング処理を行った。ラビング角度は、一例として液晶のツイスト角が240°となるように設定した。次に、ギャップ制御用のガラスファイバー(図中記載省略)を混入したシール材12を形成し、カラーフィルター基板1と電極基板10を貼り合わせ、シール材12を硬化して、液晶パネルを作成した。

【0025】最後に、液晶パネルに液晶11を注入して液晶表示素子を作成した。こうして作成した液晶パネルに電圧を印加して中間調状態を観察したところ突起周辺のラビング出口側では配向異常領域14が見られるものの、位置をずらした効果により遮光層3内に収まっており、高コントラストの液晶表示素子が形成されていることが確認できた。

【0026】なお本実施の形態において、カラーフィルターの工法について述べていないが、本発明の構成を満足するものであれば、工法については問わない。

【0027】また、本実施の形態において、ラビング角度が240°であり、STNモードについて述べているが、ラビング角度が90°であるTNモードでも同様の効果が得られる。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、液晶表示素子の基板間のギャップ制御に基板上に形成した突起を用いる方法に於いて、遮光層上に形成する突起の位置を遮光層の中心よりずらし、かつラビング方向を特定することで突起周辺に生じる異常配向の影響を少なくすることができるので、表示均一性の高い液晶表示素子を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1におけるカラーフィルター基板の平面図(a)と断面図(b)

【図2】本発明の実施の形態1におけるラビング方法を示す工程図

【図3】本発明の実施の形態1における液晶表示素子の断面図

【図4】本発明の実施の形態2におけるラビング方法を示す工程図

【図5】本発明の実施の形態2における液晶表示素子の断面図

【図6】従来の液晶表示素子の構成を示す断面図

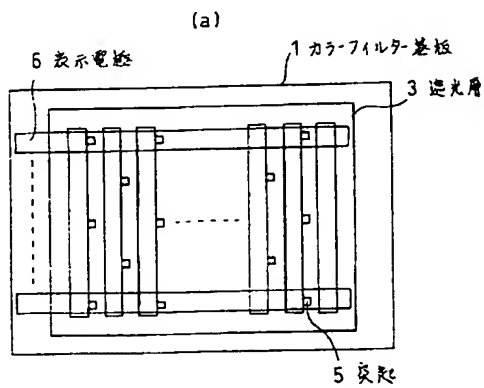
【図7】従来の液晶表示素子の他の構成を示す断面図

【符号の説明】

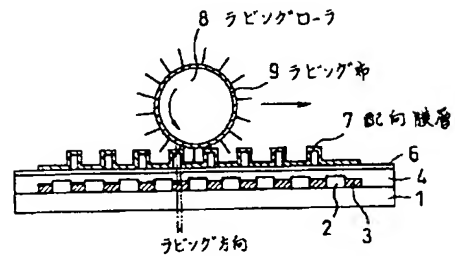
- 1 カラーフィルター基板
- 2 カラーフィルター層
- 3 遮光層
- 4 透明樹脂層
- 5 突起
- 6 表示電極

- 7 配向膜層
- 8 ラビングローラ
- 9 ラビング布
- 10 電極基板
- 11 液晶
- 12 シール材
- 13 スペース
- 14 異常配向領域

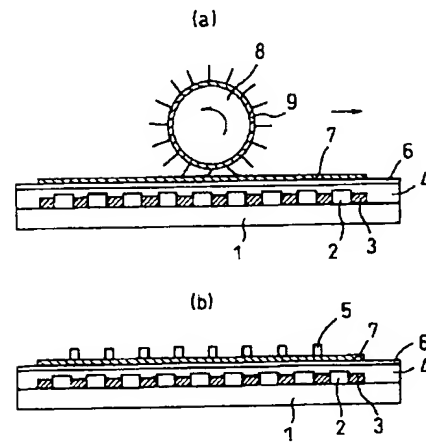
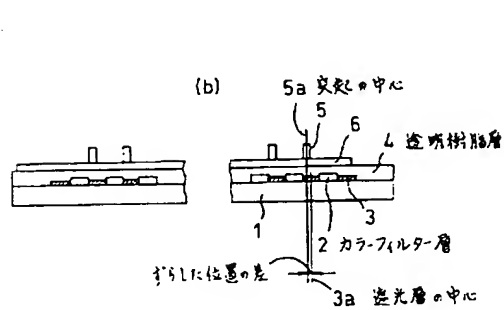
【図1】



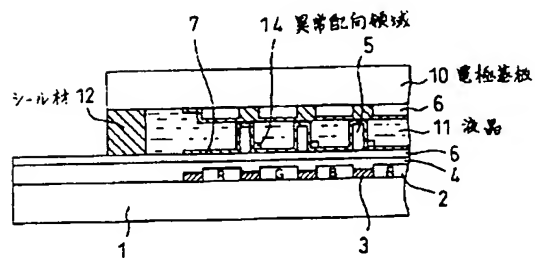
【図2】



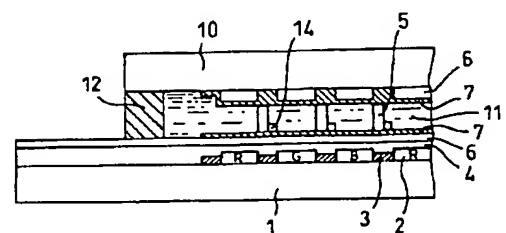
【図4】



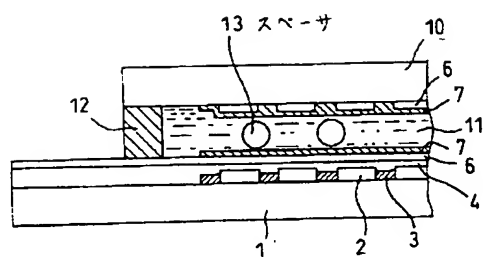
【図3】



【図5】



【図6】



【図7】

